论量子化的事件运动轨迹

彭宣维 高继华

（深圳大学，深圳，518060）

摘要：此前的相关尝试是运用经典力学的基本原理研究句子意义的动态性；本文以量子化的范畴观为立足点，从事件的延续性和端点性质出发，讨论动词表征的事件运动轨迹，对象是现代汉语动词系统承载的线性、点—点、点—线、线—点、线—线以及多维变化等路程特征及其相关要素，如时空特点、区间类别、位移、事件持续性、介入领域、范畴化视角、量子特点。讨论把所有这些因素放到运动轨迹之下进行，并以系统网络方式构拟相应的态叠加关系，反映的是大脑和思维的工作机制。这一尝试可以构建新的语言事实、为自然语言处理提供算法依据，进而推动普通语言学研究走向深入。

关键词：运动轨迹；路程特征；区间；位移；量子化

[中图分类号]0　　[文献标识码]A　　[文章编号] 1674-8921-(2023)00-0000-00

[doi 编码]10.3969/j.issn.1674-8921.2023.05.000

作者简介：彭宣维，博士，深圳大学外国语学院特聘教授、博士生导师。主要研究方向为语言学理论与应用。电子邮箱：xuanweipeng@163.com/xuanweipeng@szu.edu.cn；*高继华（通信作者），深圳大学外国语学院教授。主要研究方向为量子力学、复杂系统理论、中国传统文化。电子邮箱：jhgao@szu.edu.cn

* 感谢邓湘君博士和张克定教授通读全文，并提供宝贵的意见和建议，谨此鸣谢。

引用信息：彭宣维、高继华. 2023. 论量子化的事件运动轨迹[J].当代外语研究(5):00-00.

1. 讨论前的准备

量子化（Quantization）指微观物理世界中以确定的大小和份额的方式生成、运动和变化的基本能量单位，简称（能）量子（Quantum）。它们在某些场合表现出离散的粒子性，在另一些场合又表现出连续的波动性和其他整体特点，如同一个粒子同时有两种或多种可能状态的叠加，从分布于整个空间的叠加态瞬间收缩到某个具体状态的坍缩，两个或多个粒子在空间距离上有共变关系的纠缠、可能“穿越”障碍物继续前进的隧穿效应，跨跃不同能量等级的非连续性跃迁等量子态。量子“并不是以物理体系的广延尺度为标准的，而是以所考虑问题的特征物理量”（如速度、体积、时空）为“整数值”的“最小单位”（曹则贤 2018: 7）。

语言成分也是由量子化的加工方式生成的，也有量子态，量子化是语言范畴形成的基本途径，也是语义范畴的生成方式，人的生理过程、大脑和思维是以量子化的方式工作的（艾尔-哈利利和麦克法登 2016；Meilkikh 2019; Pylkkäne 2019）：把经验流（experience flow）加工成为语义特征（集）、对它们进行命名化（Naming），从而生成离散的范畴（Category）；它们在具体语篇语境中又可能跨越自身范围、对更大的单位起结构化和组织化的作用（Halliday & Hasan 1985; Martin 1992; Peng 2016, 2017）。因此，这里的范畴观是一个量子化的概念：视具体情况认可集合论、家族相似性和原型论中的合理要素，但凸显范畴同时具有的离散性和连续性双重特点（彭宣维 2022；对比 Rosch 1975; Lakoff 1987; Taylor 1989）。

事件（Event）指一次性发生的某种过程，涉及运动、力和时空三要素；轨迹（Trajectory；对比 Talmy 2000 和 Langacker 1987 使用的同一术语）指运动过程生成的时空广延性（Extension）（爱因斯坦 2018；另见黄献民 2008）。这是一种动态的经验意象图式（Image Schema）：“对意象进行抽象的结构化，以此连接大规模的不同经验，这些经验反复出现，有同一种结构”（Johnson 1987: 2）。换言之，事件及其运动轨迹是想象（Imagination：“意象行为或过程”）（Colman 2006: 366）视野里的一种全局、动态、不确定的意义单位。它们是经验量子（quantum of experience）（Halliday 2008: 108），具有符号/意义能量（semiotic energy）（Halliday 2003: 284），也以份额形式出现；其量子态以经验时空为表现方式，兼及参考视

角、方向性、直线或曲线线型、起止端点和区间特点、路程类别、位移等因素。这些正是本文要讨论的内容，着眼点是路程类别，如（1–8）（BCC 语料库；下同）：（2–5）为基本类别；（6–7）为综合类别（对比郭锐 1993: 412；金立鑫 2008: 2 有关时态/体的描述）。分类方式是区间理论，具体描述中还会涉及其他一些集合思想（另见帕赫蒂等 2012: 1–98）。

例（1）梦碎了，该醒了（无时空路程特征：无区间性）

（2）现在连我……都住上了三室一厅（空间路程为零；时间路程为直线：开区间）

（3）过去，每年有 633 万吨泥沙……流入黄河（时空路程为线性：开区间）

（4）而他也一汤匙又一汤匙的舀（点到点；闭区间）

（5）一行人抢死扶伤，个个面有惭色，低头离去（点到线；半开区间）

（6）跟我走吧，我要你来（线到点；半开区间）

（7）以汝之命，续 Ta 之命，一命换一命（线到线；半开区间；综合）

（8）有人说用火烧，有人说用药水喷（点到三维的体；各种可能性；综合）

加点的动词一律指向（signify）（de Saussure 1916/1983: 65–67）事件运动的路程（Distance）。如（6）中“来”的路程是从某个不明起点开始、到某个隐含目的地的行为过程（另见 Jackendoff 1983: 165–166; 刘岩 2013）：它不再是“从空间的一个位置运动到另一个位置”的“可视”轨迹，而是一种想象中的动态过程：一个意象点接一个意象点不断更替，当前的点随即变成过去的点，过去的点不断增加，和新的当前的点积累成无数个点，形成“来”的整体意象以及“来”这个范畴，构成并充满它的整个符号空间。

不过，路程在这里不仅指空间位置改变，即空间广延性：事件以形态、位置、移动、变化等方式朝不同方向“伸张”所表现出来的运动特点；它也指时间广延性（Halliday & Matthiessen 2014: 314-317）。如（2）中“住”的空间广延性只是一个点；时间广延性却是无穷大。当时-空广延性同步时，路程等于空间距离（如“碎”和“流”）；没有空间变化，或空间特征小于时间广延性时，路程要么等于空间距离，要么等于时间广延性，如“蹲”，从而归入不同路程类别（见 2.1 和 2.2）。时-空同步与否，初始依据是时空相对性；直接依据是选择性注意加工方式。同时坚持时空一体性和时空分离观对范畴研究至关重要。

和路程相关的另一个轨迹范畴是位移（Displacement）。路程关心轨迹连接起来的动态变化；位移只涉及运动轨迹起止端点之间的静态直线距离（都有为 2017: 5）。例如，“舀”的路程是从出发点到结束的整个流程，是“曲线轨迹的长度”；但由于起止点可能相同或直线距离小于运动轨迹，位移会小于路程：设路程为 1，位移就是 0 和 1 之间各个可能的值：（0, 1]，由此构成无穷多个不定量值之上的叠加态：|0,…,1>。鉴于位移概念的相对静态性，不考虑“伸张”特点，所以我们只关注它跟路程有关的空间维度，不涉及相应的时间维度。

跟这个议题直接相关的是塔米（Talmy 2000）的运动事件理论。塔米运用经典力学的基本思想讨论句子（不只是动词）表达的事实性（Factive）或虚拟性（Fictive）空间位置转移特点（也见张克定 2016；汉语相关讨论见刘岩 2013；史文磊 2014，2021；邓湘君 2018；杨洁 2020 等）。但我们的研究对象和研究思路不同。

第一，塔米研究句子意义的动态解读机制，如 My bike is across the street from the bakery（我的自行车在面包店对面的街上）一句中 across 和 from 隐含的动态性（在汉译中消失）；我们将结合区间理论讨论动词事件的路程和位移特征，包括其中的量子态。

第二，我们的视角是量子解释机制，视角是大脑-思维加工的量子运动机制。如“住”（“居住；住宿”）（《现代汉语词典》2017：1714；以下简称《现汉》，后文只标页码），相当于从范畴之外的经验三维降到范畴内的零维，于是空间广延性的全部符号能量坍缩到（Collapsing）时间广延性上（对比 Talmy 2000: 59），使“住”的时间线性一维承载全部符号能量，并占据该范畴的整个意义空间；于是空间点和时间线之间构成一种互动关系，形成纠缠态

（Entanglement）。其中，坍缩的生理和心理机制是注意（Attention）："持续关注某个特定的刺激、感知、意念、思想或活动，让人用有限的容量、使用信息加工系统、去处理来自感官和记忆储存中的大量信息"（Colman 2006: 63）；也就是说，注意的选择机制会使主体忽略或遮蔽"住"的空间"伸张"而只关注它的时间广延性；可见，符号能量来自言说主体。纠缠机制是长时工作记忆平台（如 Ericsson & Kintsch 1995）。

第三，我们不再遵从事实性或虚拟性这种缺乏领域归属的感性叫法，而是五个复杂度递增的语义系统领域，即物理（含微观粒子）、生物生理（含脑神经网络）、心理（含个体认知）、社会（含以社交和自娱为价值尺度的社会认知）、狭义的符号（以意义为区别特征的自然语言、数学、艺术行为等）。其实，绝大部分范畴都有不同程度的虚拟性，如"树"和"人"看起来具体，却并非特指；而范畴一旦经历非特指的概括化、抽象化甚至隐喻化加工，就会带上虚拟性（Halliday 1990），虚拟性只是一个程度问题。

此外，我们将沿用心理学的图形-背景对立观（Figure-Ground Opposition），无论语言表征哪个意义领域，范畴形成都是社会心理表现，都会涉及图形-背景意象。这是确立路程类别的前提，如"回"的图形信息是"从别处到原来的地方"（579 页），但它隐含的"来路"作为背景必不可少：确立参考系、提供运动方向、定义路程类别（另见高建英 2012）。

2．量子化的事件运动轨迹

图 1 是我们在全面研究《现汉》所有动词的基础上确立的运动轨迹总系统：大括号为合取关系，系统内的成分表示叠加态；方括号是析取关系，表示纠缠态；斜框表意义连续体。图中可能不清楚的地方以及各子系统之间可能的一些交叉关系，拟随文解说。

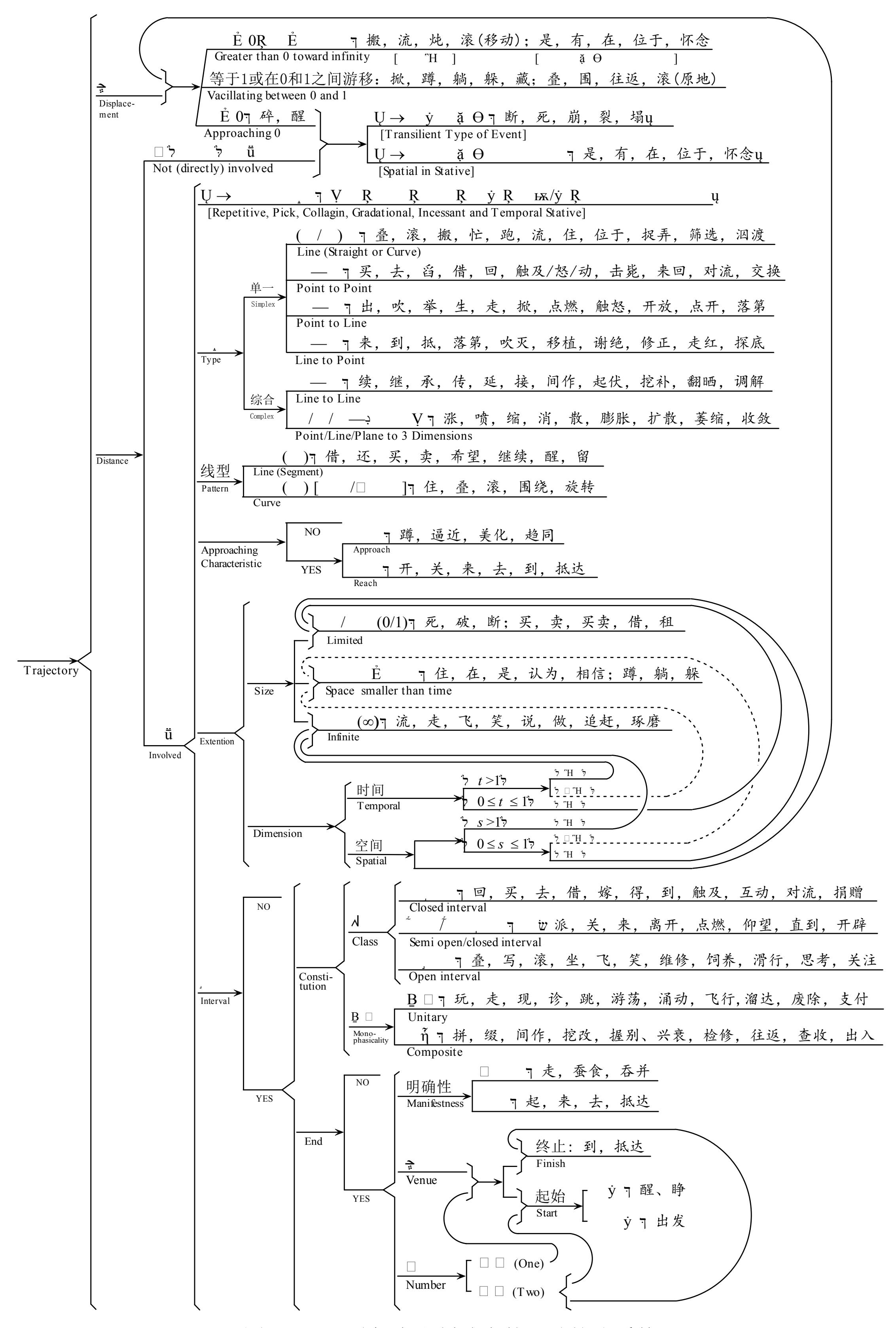


图 1 处于叠加态和纠缠态的运动轨迹系统

下面的讨论以例（1）—（8）涉及的现象为主线，同时涉及图 1 中的其他因素；图 1 没有列出范畴可能涉及的五个系统领域，所以每个小节都会专门提及；时空广延性及其大小是决定因素，正文结束前将给予系统总结（见图 15 的时空同步性与路程类别成分）。

2.1 线性运动的路程和位移

例（2）–（）3）中的“住”和“流”分别属于状态类和恒动类事件，并且“住”只有时间广延性，但两者还是有一系列共同点，即都是线性运动，不含起止端点，所以都是开区间，都有相似的量子化生成方式：以最低音节数和最小词汇语法单位、承载各自无穷大的路程和位移所指内容，在范畴内容和称名化之间产生有限和无限的张力，互动生成但彼此规定，这是范畴的共性。但它们之间的差别也是明显的。

“住”代表的状态类事件确有自身特点。（一）它会给人两个错觉：“住”停留在一个特定的时-空点上：空间位置不动，时间似乎也是一个点，所以有“打住”“咬住”“站住”“住手”“止住”等表达；但明确时间在流逝就意味着：它的空间横坐标没有位置变化，却有时间纵坐标向上无止境的移动。（二）可问题是这个过程的每时每刻，空间点都伴随着时间；这就意味着空间点被时间拖着移动，这样空间就发生了位置变化，这跟“空间位置不动”的认识发生冲突。（三）要想空间位置不变、时间发生变化，并且空间始终伴随着变化的时间，就只能是时间绕着空间点做圆周运动。（四）可是时-空是一体的，两个点中的一个不动、另一个在不停地转动，这是一体性时空关系背景下、时空相对分离的佐证，跟物质量子的自旋表现有相似之处。（五）如果推导成立，这个由时-空维度互动纠缠形成的动态意象，就可以描述成一条正弦波动曲线，起始点是 0，因为从发生学角度说，“住”的时-空起始点是一致的。（六）这就是“住”的路程，由时间体现，无穷大：(−∞, +∞)。图 1 中的时-空四维系统网络（左上）表明：三维之外添加一个维度，可以克服左下立体示意图无法直观体现这种四维关系的局限；右上角的时空分离图示只是一种权宜之计，旨在表明彼此之间的单变关系（Uni-variation）。

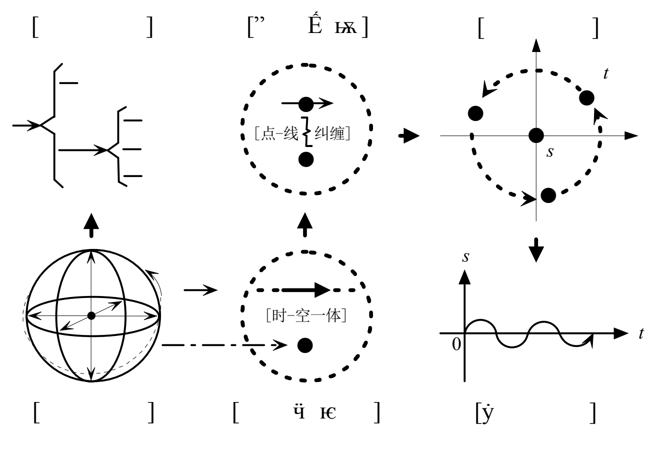


图 2 “住”类状态事件的路程和轨迹

例（3）中“流”的路程和位移也有自身的量子特点：时-空维度并行，在量子化的事件范畴内也是纠缠关系：从不同角度描述事件运动过程，而一者的广延性变化会引起另一者的广延性共变（Co-variation），所以跟“住”的时-空关系不同，不再构成圆和圆心的意象图式，而是同步同向的正相关，只是这种纠缠态是隐性的。“流”是直线还是曲线？它应该是一种悬浮在两者之上的态叠加范畴，因为“环流”“轮流”“汇流”“岔流”“传流”表明：它有隐含多种线型的可能性。从“流”我们想到“顺流”和“逆流”。它们都由“流”提供相对运动参考系和运动方向（都有为 2017：832）。运动可能把“流”当作载体，也可能只是以“流”为参考。两者的路程和位移同值，但和水流方向分别构成正相关和负相关性质的显性纠缠态。

从量子化方式看，“住”的意象图式及其数学描述是弧线轨迹；还有更加直观的曲线运动，如“叠”。下面是实例，按照符号等级由低到高排列。

例（9）a. 只见新开辟的果园，一层叠一层，直入云端。（物理）

b. 他那张松弛的脸就像降下来的风帆，下巴上叠了四重肉皮。（生理）

c. 玛法里奥集中注意，再次将幻境和真实世界的元素相交叠。（个体心理）

d. 绝望叠上了绝望，昨天的叹息……淡薄而去。（价值导向：社会心理）

e. 珊珊，来，我给你叠一个美国兵的船形帽！（创造意义：符号）

它们涉及各个系统领域：没有端点信息，路程无穷大，位移可能是 0，也可能是一次折叠时铺开来的宽度，设为 1。因此“叠”的位移不确定，是 0 和 1 之间的任一值；量子化方式决定了范畴本身的无时间性，所以这些值构成线性叠加关系。

有一个相关、但有所不同的事件“滚”（见10a–e）。它要么在原地打转，路程是转动轨迹的累加，位移在 0 和滚动圆的直径 1 之间，如（10a–c）；要么时-空变化同步，如（10d–e）：不仅在原地打转（路程和位移同上），位移跟时-空变化的路程值都是无穷大。两种可能性呈叠加态，共存于范畴中。

例（10）a. 那一幕往事，在文宓脑海中翻滚。（心理）

b. 姚峥与中国足球一同“滚”了半年。（有价值的社交）

c. 叫人不蚀本，舌头打个滚。（巧妙言说以指向某种交际意义：符号）

d. 真希望……有个雪怪跑出来把你们都当雪球滚。（物理）

e. 慕青思茫然地望向他，眼角忽地滚下一颗泪珠。（生理）

“叠”和“滚”的轨迹可用图 3 直观表示，外围虚线圆圈表示作为整体的语义范畴。

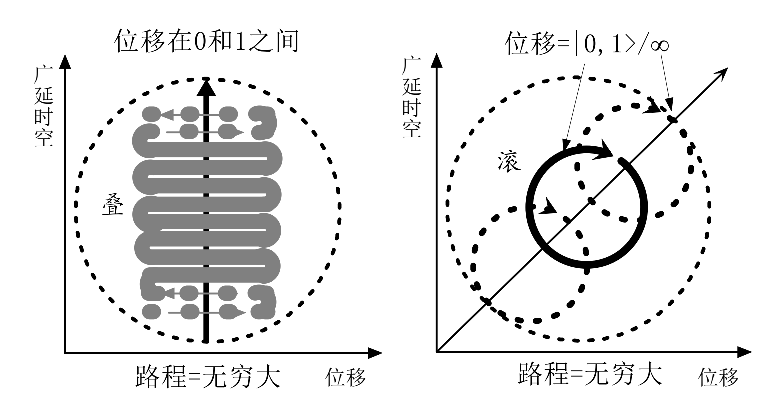


图 3 “叠”和“滚”的时-空广延性及其跟路程和位移的关系

例（11）–（12）中的“循环”和“缭绕”也是曲线运动，跟“叠”和“滚”的第一种情形相当；但也有不同：范畴指向的始终是运动围绕同一路径无止境地进行。轨迹超过一圈后，圆周上的相同点之间便形成叠加态。这很像概念整合理论说的案例：那个中国和尚在上山和下山途中遇见他自己的情形（见 Fauconnier & Turner 2002: 39）。

例（11）睡着，醒来，睡着，醒来... 无数次的循环！

（12）他开始唱起歌，低沉的嗓音在室内缭绕。

比较下面的例子：

例（13）左膝盖软组织严重挫伤加韧带发炎，不能跑不能跳不能蹲。（生物/生理）

（14）不仅银行对客户有所选择，企业也开始挑选“名牌银行”。（社会心理）

（15）可是，他千算万算，就算错了一件事。（符号）

这些带点的事件粒子之间是有差别的。第一，“跑”不含时空端点信息。第二，“蹲”的空间距离很短，是一个从出发点向目的地趋近的极限过程，属于 2.2 小节将要讨论的闭区间类别；但由此决定的时间广延性是无穷大，因为空间趋近并没有明确时间端点，属于这里的开区间范围。第三，“选择”和“挑选”只有动作特征，不关注时空起止信息和位置移动。最后，“算”是社会认知行为，更是符号加工过程，只有时间延伸，这正是相应的路程和位移，是一种关于时-空特征的有-无二象性。

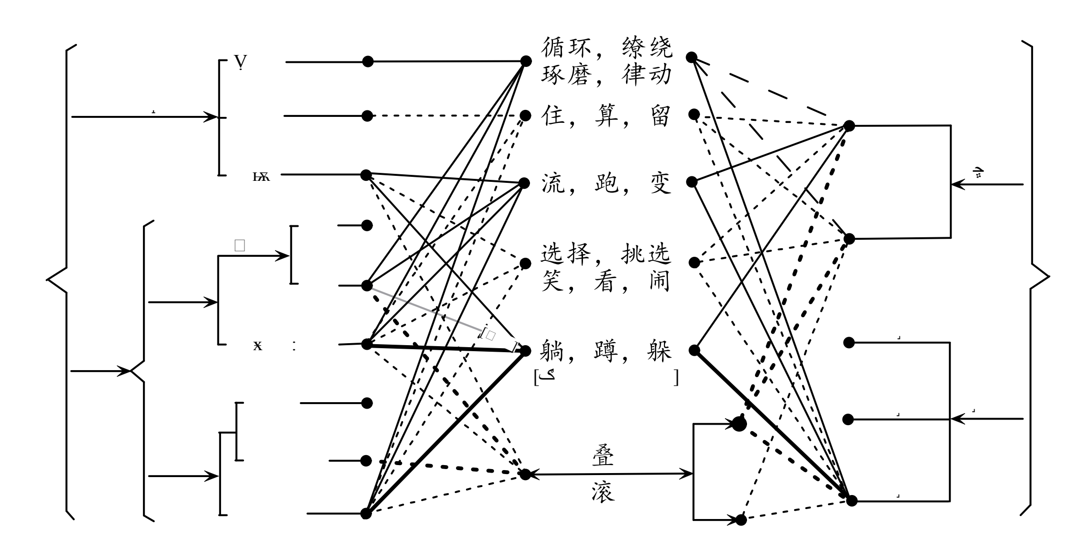


图 4 线性运动路程及其相关因素的叠加态

图 4 是本小节小结，结合中间的实例和两边的范畴对比着看。同粗细和同类型的线段需要匹配关联；左右两边的系统都是合取关系。从“循环，缭绕”到位移的“有”和“无”同时标上了长虚线，旨在表示两种可能性（下同）。类似系统网络既有总结作用，也是对图 1 有关内容的细化。

2.2 点到点的运动轨迹

事件过程有两个端点，但往往隐含在背景位置上；位移和路程可能一致或错位。如例（4）中的“舀”：“用瓢、勺等取东西”（1524 页），隐含一个区别性特征“瓢、勺”和“拿”“搬”“带”“捧”等其他类似“取”的行为相区别。它的量子化过程设定了一个有出入端点的闭区间，是路程的值：[0, 1]；但位移可能趋近于零，如垂直进出；也可能斜进和斜出不为零：$x < 1$。

对比 2.1 小节提到的“蹲”类事件，在时间广延度上的路程是开区间，但在空间上是闭区间，有参照起止点：“躺”的起始点应该是“坐”或“立”；“蹲”是“站”；“躲”是暴露状态。位移跟直线空间路程相等，但小于曲线空间路程，用“到”可测试这种趋近特点。这就像数学上“0.999.”的无限循环小数等于 1 一样，无限趋近是有目标端点的。图 5 是直观描述：右边的虚线圆表达运动轨迹；左边是时-空坐标和位移量值。

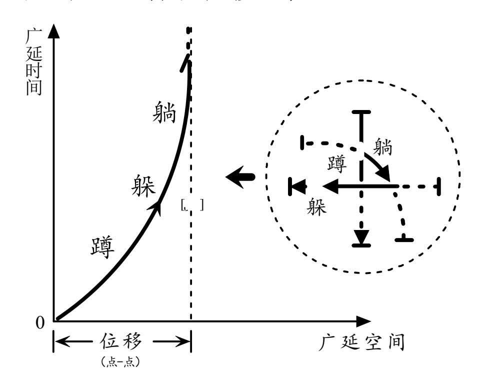


图 5 空间极限的运动轨迹及其路程和位移

以下例子中加点的成分，时空路程应作线段看待。

例（17）这位小朋友……得过江西省的金奖。小烨磊把这幅对联写好并精心装裱从南昌寄到崇明，老宋后来汇去 200 元装裱费，还被孩子退回来了。

这里有三种情况。第一种以“得”为代表：有拿到“奖金”的得主，即线段终点；也有颁发人，即线段起点。在这里“得”可能涉及往返行程，是参考背景，其中有一种参考投射（Levinson

2003: 24–61），即获奖人角度的量子化，只是这个信息并不明确。第二种是“寄”跟“汇”：有寄汇地，也有收件/汇人，以某个“当前”处所为出发点。第三种是“退”和“回”，隐含一个相对方向；而相关复词，如“退还”和“返回”相当。这些范畴都隐含起止端点和对反特征，构成显-隐纠缠态；位移等于路程（见图 6；折线表动态性；下同）。

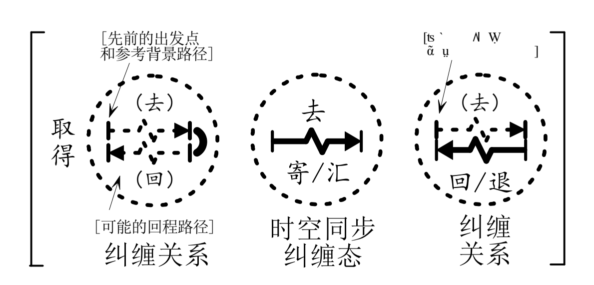


图 6 三种点—点事件的运动轨迹、参照背景和纠缠关系

下面例子中带点的事件包含另外三种情况。

例（18）他也曾多次考虑过要把这栋房子卖了，买一幢邻公司的公寓，但最后总念及这是他父亲惟一的遗产，舍不得说卖就卖。

（19）6 天后，当媳妇把这件事告诉蓝志良时，蓝志良一下子就流出了泪水。蓝志良的病情牵动了许多人的心，隆教乡副乡长兰砸金和红星村干部专门前往 175 医院探望，并送去慰问金；港尾中心学区的教师也自发捐资12800多元，同时还借出 1 万元作为医疗费用。但这些钱远远不够。从生病到现在，蓝家花费了 10 多万元，他们四处借钱，举债求医，已是家徒四壁。

第一，“卖”和“买”都涉及交易两方，是闭区间。虽然两者说的是同一回事，即交易，但各有各的参照起始点：货币和物品或/和服务；由于“买”同时意味着对立面的“卖”，“卖”反之，所以它们在各自的范畴内好像一个电子同时具有相反方向的自旋；当两个方面一同被前景化、变成“买卖”时，上述隐性关系显性化；但三者都是叠加态，路程都只计单程距离，因为是同一事件不同视角的范畴化；位移等于路程。（19）中的两个“借”相当；位移等于路程；“租”同此。第二，“前往”“送”“捐资”隐含行为的发出者和接受对象或目的地，位移等于路程。第三，“念及”“告诉”“求”看似没有空间转移，只有静态距离，但它们涉及的路程仍应看作空间点的运动轨迹：主体和对象之间有心理和言说行为，也是互动过程，只是跟“对流”的互动方式不同，是显性发出和隐性接受的互动，有纠缠特点；时-空广延性同步，路程等于位移。

我们在讨论“借”时涉及到“进”和“出”的问题，这是一个很有趣的现象。

例（20）a. 他真不知该从何门而入，又从何门而出了。

b. 达郎精神恍惚地出了大厅，一脚踏空入口的阶梯。

c. 到本世纪三四十年代，龙泉驿出了个奇人，成为引进水蜜桃第一人。

d. 行德先打了个招呼，然后进屋。

e. 最重要的是要靠政策，用政策来鼓励人才西进。

f. 谁不交谁就写‘检讨’，进‘学习班’！

显然，“出”暗含了事件的起始参考点，如（20a）的起始点是“门”；（20b）是“大厅”或者出入口；（20c）是“龙泉驿”；而由“出”构成的复词，大都带有类似特点，如发出、付出、革出、出笼、出山、出版等（对比上文跟“回”有关的复词）。“进”相似。它们都跟对立面构成显-隐纠缠态。

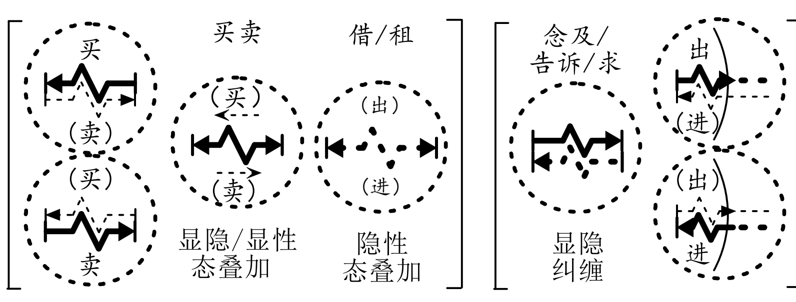


图 7 相关事件的路程、位移及其量子特点

还有环形轨迹，可能是圆弧，也可能是圆周，如“围”和“圈”。它们都有起止点。就“围”看，如果轨迹是圆弧，位移就小于路程；如果是圆，位移就是 0，轨迹回到了起点。就“圈”看，位移必然是 0。留意《现汉》（1960 页）对“围”的解释：“四周拦挡起来，使里外不同；环绕：包~|突~|解~|团团~住”。大多数情况下这个解释是合理的；但有例外：

例（21）尔后是一堆一堆地围在呼天成的家门前，席地而坐。

把“家门前”围起来，只是门口和附近区域，并不涉及“四周”，也没有“环绕”之意。与此相似的是“开”和“关”的路程和位移：空间上的起止点是有限区间（对比“蹲”类事件），可能是弧线轨迹（如“开门/关门”；本小节），也可能是直线轨迹（如“开启旅程”、“关进笼子里”；2.3 小节）。

点到点的运动路程也涉及五个语义域；但有的少于五个，如“对流”本来是物理的，指“液体或气体中较热的部分和较冷的部分通过循环流动使温度趋于均匀”（1094页）；它可以向上进入大部分领域（↑），但个体心理方面的例子很少。

例（22）a. 要常打开窗户，让空气对流。（物理）

b. 人体与环境的热交换主要通过传导和对流、辐射散热与水分蒸发（出汗）这三种形式。（↑生理）

c. 真正的倾听……是情与情的悄悄对流。（↑社会心理）

d. 巴黎人外出度假，外国人涌入巴黎，这是每年夏季必有的“对流”现象。（同c）

e. 激发学生内心深处的情感，使师生在思想上产生“对流”。（↑符号）

又如“美化”，它是从不（够）美的不定起点向“美”的不定终点逼近；范畴本身的意象是：空间上有两个端点，闭区间；时间上无穷大（见 2.3；对比“蹲”）。它主要出现在社会和符号领域，如：美化灵魂、美化人生、美化生活、美化自己、美化一座城市等；即是说，它不仅受社会心理价值左右，还受符号化的审美意义取向支配。我们在 BCC 语料库的8976个实例中，没有发现纯粹的物理或生理领域的用法。下面这些是从社会开始向上（↑）或向下（↓）渗透的例子。

例（23）a. 两伊也曾交换 74 具伊拉克士兵遗骸和 77 具伊朗士兵遗骸。（社会）

b. 人生得一知己，我将用一生时间交换。（↑符号）

c. 生物通过同化和异化与环境之间不断地进行物质交换。（↓生理）

d. 地球放气是岩石圈与大气圈进行能量、物质交换的一种……现象。（↓物质）

e. 但是它好像每次扫描完后都要进行数据交换。（↓物质+↑符号）

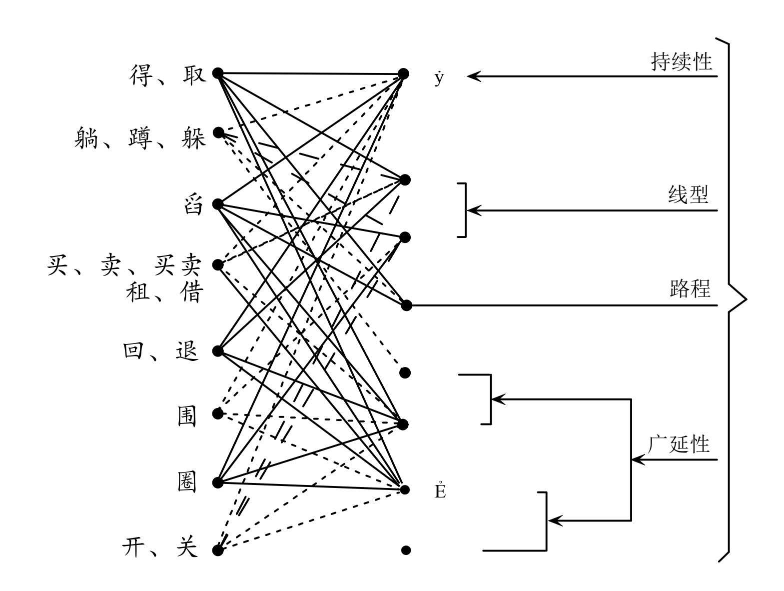


图 8　点—点类路程特征及其态叠加网络

这一类路程的特点是：它们都有参考系。图 8 先列实例，后标系统范畴，便于逐一核对相应的语义特征（集）。

2.3 点到线或线到点的运动轨迹

两者的意思是，量子化的路程是一条只有一个端点的线段，另一端无穷大，如例（5）中的“离”（“离开”，795 页），范畴化设定了某个潜在的起始点，但没有相应的终点信息，可以看作一个半开区间：［d→∞）（d 为“端点”中“端”的拼音首字母），位移跟路程相同。相反，例（6）中“来”的量子化没有考虑起始端点，但隐含参考方向和某个特定终点，是从线到点的事件：［d←∞）。但跟“来”相近的“到”和“跳”（见例 13）和说话人视角无关，只关心抵达特征和起始方式。可见，相关路程本身是一个特征，而它们潜在的起点（“离”）或终点（“来”、“到”）是另一个特征，两个特征作为内禀属性并生（对比刘岩2013）；如果起止点变化，如从起点变到终点，路程类别就会改变。两者是纠缠关系。下面是跟“关”相对的“开”，如（23a–b）；对比闭区间意义上的“开”，如开关幅度的“开”，如（24c–d）。

例（24）a.　但眼皮似有千钧，怎么也是睁不开。

b.　门上开了扇小窗，墙上又开了一扇，透进光和空气。

c.　一家院子的大门开了半扇，从里面射出一线灯光。

d.　中山花园二期等楼盘都将采用内开内倒式窗，有的甚至可以开到 180 度。

图 9 是三对范畴的轨迹示意图；位移在“揭”类事件中可能小于或等于路程。

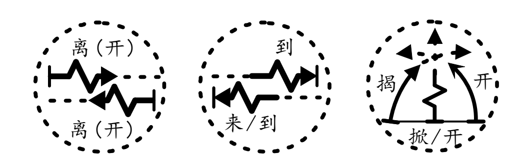


图 9　不含说话人参照视角的点—线类路程

例（1）中的“碎”和“醒”，如果把骤变点作为起始端点看待，和延续状态的关系也就是点—线路程（参见图 2），这就是图 1“路程”选项之一“不（直接）涉及”的意思：在这种情况下间接涉及。如果类似事件前面出现一个触发性成分，如“触怒”“点燃”“煽动”，则有两可理解：第一，前一个成分作起始端点，后一个成分是持续态，属于这里讨论的现象；第二，两者都做端点，就是“点到点”的意象（见 2.2），还可以看作无路程类别（见图 1）。类似事件有：发起、唤起、挑起、掀起、引起；告发、激发、揭发、启发、引发；促进、改进；提

升、擢升等。

与此相反，“线—点”类别可以例（5）的“来”为代表：它只有终点，不含起始信息。不过在具体语境中，它可能成为骤变事件。比较（25），前三例中的“来”都有明显的过程特征，只是第三例因为空间距离不长而给人以过程相对较短的感觉；但（25d–e）都是瞬时性的，属于无路程的类别（见图 1）。

例（25）a. 远处来了一只鹿，走出村子来，很安详地看孩子们嬉戏。（生物）

b. 平常心看寻常事，花开花谢，冬去春来。（物理）

c. 她像天使一样来到屋子里，使其他一切都显得粗鄙平庸。（社会）

d. 众人齐齐一怔，连府尹都来了精神。（社会心理）

e. 红薇听了这话，心里立刻来了主意。（带意义的符号）

注意以“来”为尾缀的复词“到来”“外来”“上来”“下来”，起始点不明确（对比“到”），凸显的是“来”的方向和过程本身。这里也有并不完全涉及五个层次中某个系统领域的情况，或者说它们在有些领域的出现概率低，如“举”一般不用于物理领域。

例（26）a. 斯马拉古大吼一声，举剑猛冲了过去（生理）

b. 双方约定各举一人公平决斗，不论生死（社会）

c. 我们就是要“植梧引”，举全县之力，尽可能地提供各种优惠政策（社会）

d. 他举出一些事实，譬如……（符号）

图 1 提到路程的“抵达特点”，有直抵和趋近两种。直抵如“形成”，时-空同步，位移跟路程相同；“逼近”则缺乏抵达信息，涉及一段空间性的极限路程，因此时间上无终点；路程和位移也相同；“蹲”相似，时-空不同步，空间上是闭区间，而“逼近”是半开区间。

图 10 是对本小节讨论的总结；位移等于路程，均为无穷大。

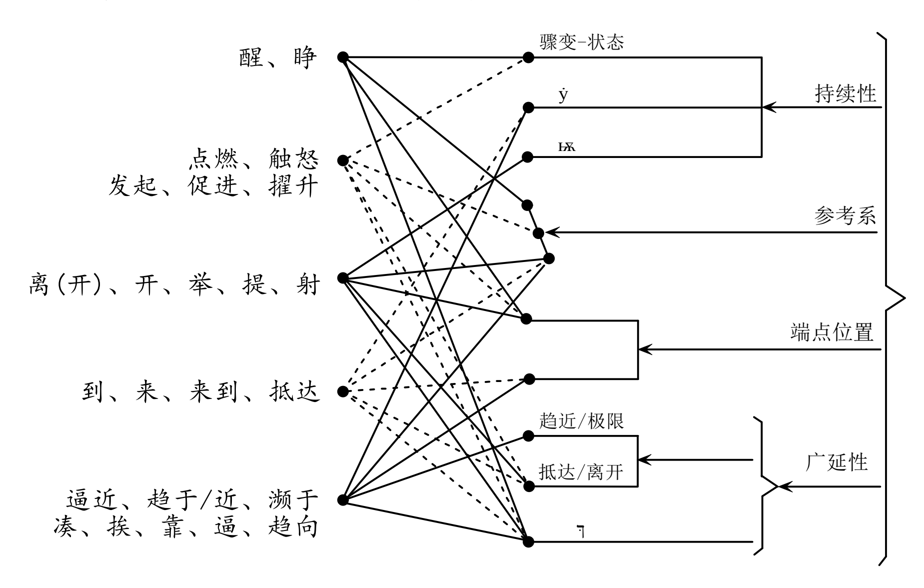


图 10 点—线/线—点路程特征及其叠加态

注意顶上一行中的“点燃”和“触怒”，起始点明确，位移小于或等于路程。

2.4 线到线的综合运动轨迹

这里有五种比较典型的情况。第一种情况以例（7）中的“续”为代表。它的解释是：“接连不断：继~|连~|陆~”；“接在原有的后头：~编|~集”（1481 页）。两个特征可以合而为一：针对某种目的或目标而对一个已经存在的运动给予延伸，或者接上断裂事件。

例（27）a. 叫他去一趟天山，一则替我们把断剑续上，二则……（物理）

b. 口腔前经口与外界相通，后经咽峡与咽相续。（生理）

c. 控制好自己的财富状态会让你快乐永续。（心理）

d. 昔日老墙门的芳邻看到报道后，纷纷打来电话，邻里情缘又续上了。（社会）

e. 原苹果园承包期再续 3 年，每年的承包金降为5000元。（符号）

f. 我的人生去舅舅家续。（符号）

"续"（"继续"）的这些用法，凸显的是行为，涉及四种量子特点：一是先前的运动轨迹和当下的接续状态同时进入量子化的范畴视野，是同一事件不同阶段的态叠加；二是主体事件可能断开、也可能并没有断开的断-连二象性；三是绕过中断或阻碍、维系甚至超越阻隔的隧穿效应；四是阻断行为跟运动事件之间的隐性纠缠。其中第一点跟路程和位移相关。

第二种以"收发"为代表。一方面，该类事件关系到"收"和"发"两个线段，姑且看作是共享一个端点的半开区间：[…收）和[发…），它们进入同一范畴，处于纠缠态；另一方面，两者可以看作一个两条直线对接的整体，是内含端点的两个半开区间：（…←]d[→…），类似一个开区间，可以看作两个半开区间之间的纠缠态；来回轨迹相加构成路程，位移同值，因为"收"和"发"处理的通常是不同对象，不属于同一段轨迹。

第三种情况以"起落"、"呼吸"、"进退"等为代表，一个端点，也是典型的复合区间。这跟前面讨论过的"对流"、"交换"、"互动"情形不同：后者涉及的对反因素是并行的；这里的范畴在现实中有次第关系，端点特征不明确。且看跟"呼吸"有关的实例。

例（28）a. 整株植物的每一个细胞都在大口地呼吸——其实，树是非常忙的。（生物）

b. 阳台是连接室内室外的区域，它不仅可以呼吸。（物理）

c. 我们一起……在观赏中和主人公同命运共呼吸。（符号）

d. 美国文化的空气既有文明，也有糟粕，需理智"呼吸"。（符号）

这个范畴涉及一进一出的交替过程，应为纠缠态；根据经验知识，它们的起止点相同；路程是对反方向的距离之和，无穷大；位移作两可处理：方向相反、轨迹彼此抵消的零，或者跟路程相等，值为无穷大。

第四，有的路程端点若有若无，如"升降"：说完全没有，似乎跟经验不符；说有，却不便补足，也构成一种认识上的二象性。从哪里开始、到哪里结束的端点信息似乎不在其中，主要关注相关视角中的事件运动方向。这跟 2.1 的线性类别相近，但又存在不确定性。例如，

例（29）a. 破碎曲折的海岸线是海平面升降、地质构造运动综合作用的结果。（物理）

b. 气化的动力来自气自身之内，是阴阳两方面升降……的结果。（生理）

c. 如果幸福就像摩天轮会升降，那么我可以希望它永远停在最高处眺望。（心理）

d. 教室中设有可升降、不反光的黑板。（社会）

e. 根据朱丹溪的"血随火而升降"理论，得出治疗血证的总则。（符号）

运动轨迹宜作开区间看待：量子化内容本身并没有端点，（一）"升"和"降"在时空上也是无限的，在意象上构成空间关系的叠加态：两个相反方向的轨迹可以看作同一事件的相对运动；（二）当然也可能是两个事件，那就是纠缠关系；（三）而两种可能性本身也构成一种叠加态。这个范畴跟"收发"相当，但和"起落"不同，因为"起落"可能有多种视角。还有一个跟"起落"和"升降"相关的"起伏"，涉及同一事件，隐含连续性（见图 11）。类似纠缠关系还有互动、对流、交流、往复、来回、来去、来往等，看起来跟 2.2 小节讨论的"买卖"等相似，其实不然：它们的路程不是同一行为者的对反运动轨迹，而是两种行为各自的运动轨迹，彼此构成叠加态，位移是零。

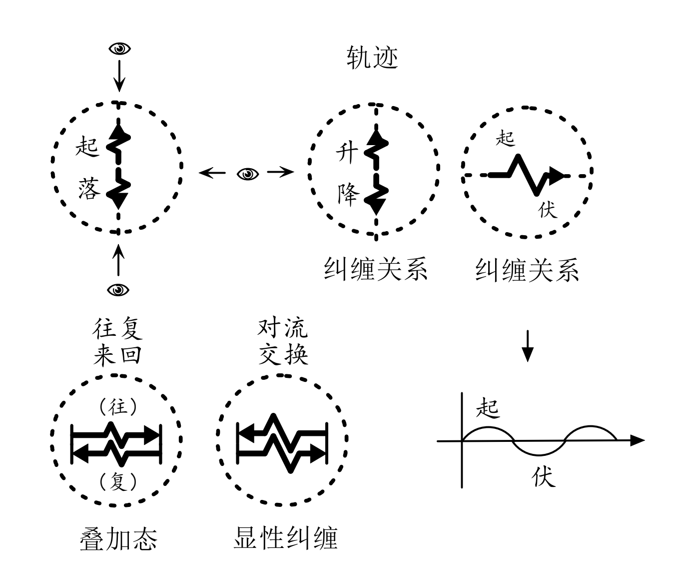


图 11 接续类事件运动的轨迹示意图

最后，线到线的事件路程中间可能不只一个断点，如缀、拼、间作，但都以连接和接续作为基本特征。以“拼”为例，相关解释是“合在一起；连合：~读|~音|把两块木板~起来；几个人拼合起来做某事：~车|~饭|~购”（1002页）。两个义项可以合为一条：为了某种目的或目标把离散的个体“连合”成为整体的线性过程，由散而连，散连并存，出现范畴内容的断-连二象性，这个过程有隧穿特点。以“拼”为例。

例（30）a. 一个人再怎么努力也拼不出一段完整的爱情

d. 可是，有的时候碎了就是碎了，再也拼不出原来的那个你

从整体看“拼合”没有止境。各线段之间是意象的态叠加关系：同时呈现而构成“拼”范畴。不过，相应的线性过程也可能涉及面或体（见 2.5 节）。位移等于路程，因为它们都是线性累加，不含方向性。跟“叠”在折叠处相接不同，“拼”类事件是断开的，拼接相连，向某一个或几个方向延展。所以它们同时跟第一类“线性”路程、第二类“点—点”路程有共同点：拼接次数不定，似乎没有端点，但毕竟隐含间断性，所以又有起止点；可它既不是第一类也不是第二类，从而体现一种新的量子化范畴特点。图 12 是轨迹描述。

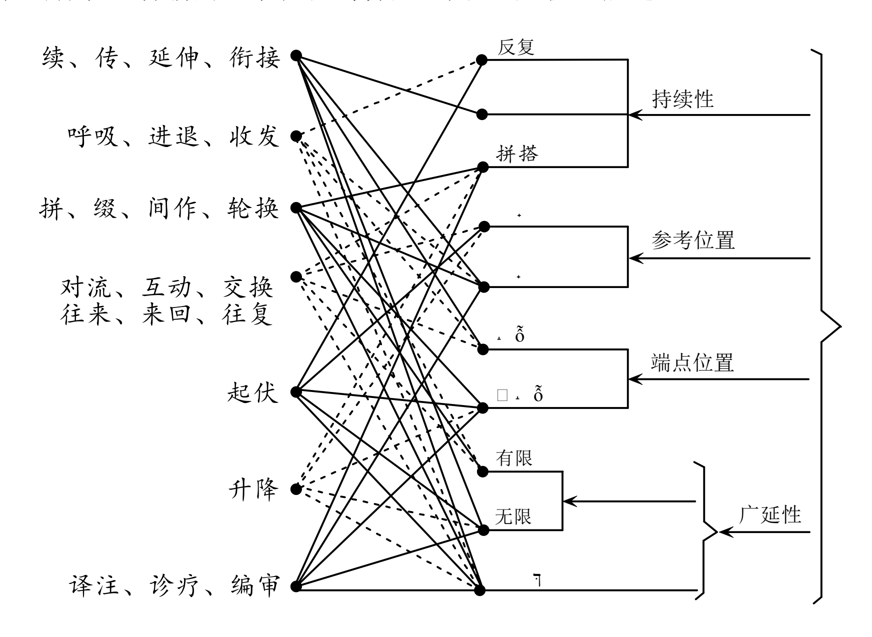


图 12 线—线路程特征及其叠加态

这一类路程都是或显或隐的复合区间；有的有端点，有的端点不明确，还有的若有若无；位移可能无穷大，也可能是零；量子特点有态叠加和纠缠关系，还可能有隧穿效应。

2.5 一维到多维或相反的综合性运动轨迹

前面主要讨论了运动路程的单一情形；这里集中考察从零维的点或一维的线、到二维的面、到三维的体、或者相反的一系列现象。例（8）"喷"就是一例。"喷"释义是："(液体、气体、粉末等)受压力而射出：~泻|~泉|~气|~药水|火山~火"（986 页）。我们无法从释义中看出"喷"的过程是否从一个点到三维的体，但经验表明它的运动轨迹的确如此。试比较：

例（31）a. 这红球忽然炸开，血样的浆液缓缓喷向周围的一切。(点向体)

b. 房间里的灯被她打开了，照亮了整个房间。(点向体)

从"周围的一切"和"整个房间"可知，"喷"和"照"的确是从一个点、沿着三维路径、向四周延伸的。这跟"点—线"路程相似，都是半开区间；但路径可能形成一个扇面，也可能充满整个三维空间。这样，路程就是无穷多个运动路径的积分，彼此形成一种叠加新态，量子化路程是无穷大；位移跟路程同值，因为两者同时-空方向而无曲线轨迹。试比较：

例（32）a. 一个小孩居然在 10 分钟内就把一张撕碎的世界地图拼好了。

b. 外孙买的弹簧魔尺，吵着一定要拼出一个球才让她吃饭，我给拼出来了。

两个"拼"分别是一个面和一个三维立体。再看下面的例子，涉及不同领域。

例（33）a. 今天又下着雨，河水漫涨。(体到体扩展；物理)

b. 目前，有些路面的路基外涨、外倾。(三维；物理)

c. 她越长越漂亮，亭亭玉立，乳房也开始渐渐鼓涨。(三维；生理)

d. 偶遇 Z 博士，几月不见的外派锻炼，酒量见涨不少。(三维；生理+社会)

e. 快乐带给你的幸福感却时刻澎涨。(三维生理反应带来的；心理)

f. 上节计算机课…真被老师吹涨…这系乜生物吖？（同上；符号）

这些大都是三维立体轨迹上的路程；但最后一例的三维性来源于计算机的社会价值，这种价值是在"老师"进行解说时"吹"出来的，有意义特点，所以是符号性质的。相关其他事件如：通解、趋同、统一、围捕、围城、围堵、围攻、围观、围击、围歼、围剿、围聚、围垦、围猎、围拢等。图 13 是对上述代表性实例的综合图示。

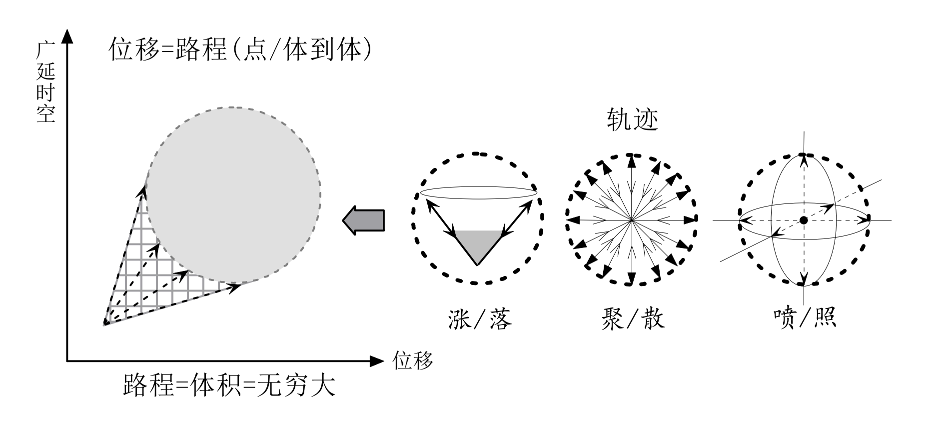


图 13 一维到多维或相反的综合运动轨迹

注意（33c）中有一个方向对反范畴"缩"。下面是有关实例，按五个符号等级逐一分类讨论（对比前面各小节讨论过的现象）。

例（34）a. 无奈下面崖势内凹，近顶一段乍看是片上突下缩的峭壁。(三维；物理)

b. 因那登山之路，在那突岩之前，突然缩为两丈宽窄的一片狭道。(三维；物

理）

c. 1997 年的铁观音球，5 斤缩成 1 斤。（三维；物理）

d. 森林、沼泽、荒地缩小了。（二维；物理-社会）

注意（34d）同时是物理和社会的，即社会行为对物理环境的作用结果：表象是物理的，原因和动因却是社会的。

例（35）a. 早上在晨光中散步，会缩短睡眠周期。（一维；生理）

b. 采用中医辨证治疗，不但缓解病情……同时能使癌肿缩小。（三维；生理）

c. 后者发出了绝望的惨叫，整个人倒在地板上缩成一团。（三维；生理）

d. 脑血流增加，脑梗塞面积缩小。（三维；生理）

这一组跟生理行为有关。（35a）是时间一维的，即点—线类路程：常规睡眠时间为起始点，但缩短多少不清楚，是一个半开区间。（35d）明明说的是“面积”，但脑梗塞本来就是立体三维的。

例（36）a. 谴责一次，上市公司的寿命立即缩短 1/3。（一维；社会存在）

b. 随着关系的接近，这种距离不断缩小。（一维；社会-心理）

c. 发行工作不延期，发行范围不缩小，发行数量不下降。（二维；社会行为）

d. 在税收方面，将缩小减免税的范围。（二维；社会行为）

e. 岁月的沧桑缩短了她与西施的差距。（三维甚至四维；社会-心理）

f. 他急忙缩进坑道里。（三维；生理-社会）

这里有三种情况。（36a–b）跟（35a）同类，只是涉及的符号领域有别；（36c–d）是二维的：“发行范围”和“税收范围”属于社会行为层面，分单位片区、分地域。（36e）看似一维的社会心理距离，其实这个差距应该是全方位的，比如生活习惯、行为操行、价值观念等，所以作立体看待；（36f）同时是生理和社会的：“缩进”是生理行为，但“缩进坑道”是社会行为——它关乎“缩进”的价值，旨在回避尴尬或者危险。

符号层面也有几种情况：

例（37）a. 政府和教育界为缩小男女入学率之间的差距而做出……努力。（一维；符号）

b. 他们限制国王的主动权，缩小叛国罪的范围。（二维；符号）

c. 我们缩小了怀疑的范围。（二维；符号）

d. 作品描述：……全是不同的人体形态缩写。（从三维到二维；符号）

e. 这个 2011 发生了太多的事情，一段时间缩影了一段人生。（三维；符号）

f. 车水马龙的街景缩小得犹如小人国的世界。（三维；符号）

g. 送货员蹲下……恨不得要缩成一个几何意义上的点。（三维；生理-符号）

例（37a）的“入学率”首先是一个符号现象，所以数值的增减是一维的，属于“点—线”路程。随后三例涉及二维运动：（37b）关乎哪些情形属于叛国、哪些不属于叛国，是类别范围的事，谈不上立体性；（37c）同理。（37d）是从三维到二维，因为这是从现实的三维人体到描述性符号一维，缺乏立体性。最后三例都是立体的：（37e）的“2011 发生[的]太多的事情”是在时空上折射出的社会事件，涉及观念价值，是符号的；（37f）是视角透视效果，从而获得符号点，由“小人国的世界”来体现；（37g）不仅是生理行为，还有心理的社会价值和符号层面的意义特点：尽可能小、最好消失，逃避尴尬，获得某种意义。其实，二维跟三维的路程都一样，都是无数条线的组合，无穷大；此时位移等于路程，时-空广延性仍然是纠

缠关系。

图 14 是对本小节讨论内容做的小结。右边的范畴特征多，意味着左边现象的复杂性。

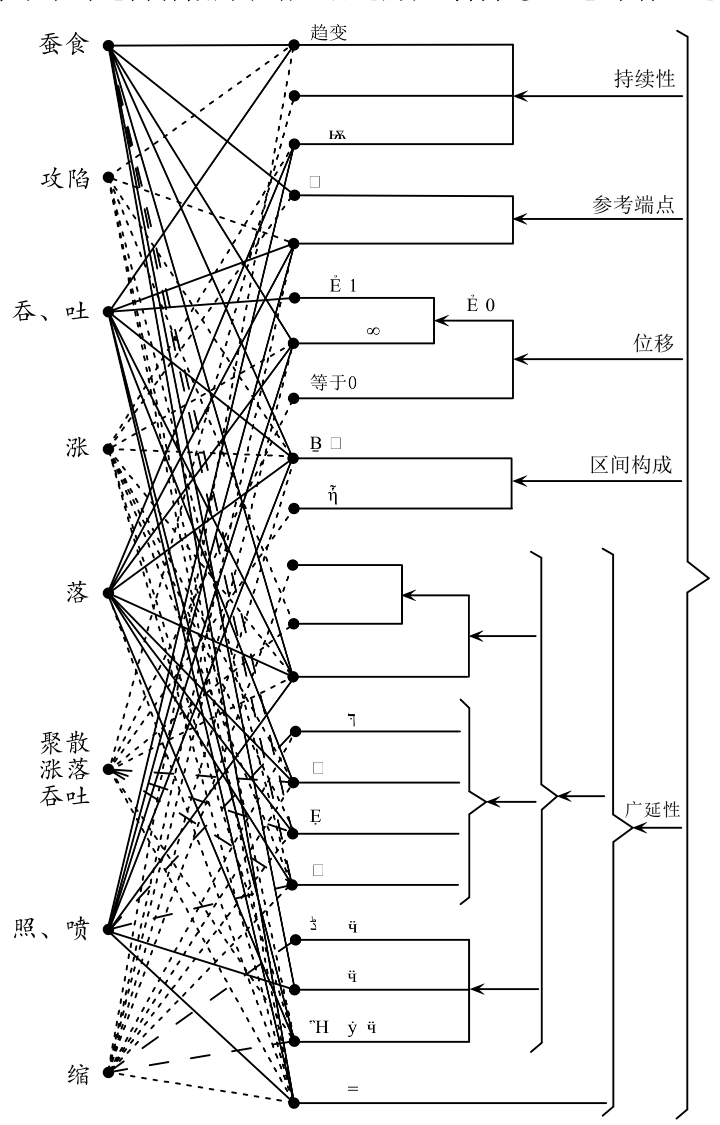


图 14 一到多维事件的路程特征及其态叠加关系

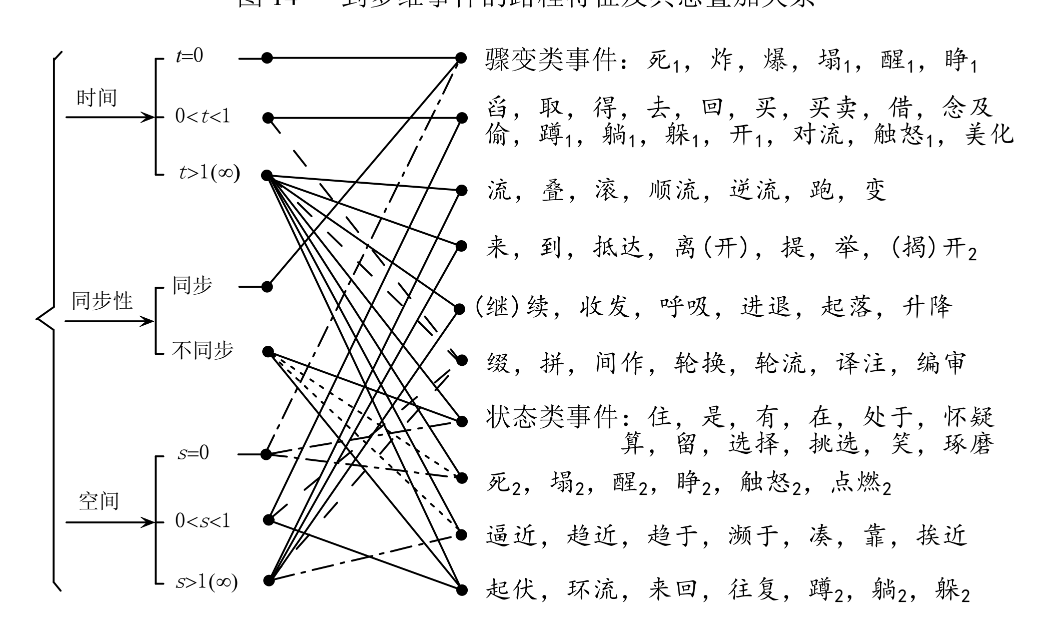


图 15　时空同步性与路程类别成分

至此，我们系统讨论了事件运动可能涉及的路程类别及其相关因素。但我们对广延性维度跟各种路程和位移的关系还不是很明确。为此，我们用图 15 来加以演示，其中 *x* 表示某个变数，<表示前者小于后者，*x* 大于 1 的情况在范畴中意味着无穷大。分析表明，事件的运动方式决定路程端点和方向性、直线-曲线线型和时空大小；而线型、区间类别和时空因素进一步决定位移量值。

3．总 结

本文以七个路程类别为立足点讨论了事件的运动轨迹，兼及一组相关因素。这里有一组关于语言的特点，可以间接反映大脑和思维的特点。

第一，广延性的时-空维度都是描述事件运动属性的，二者可以看作两个不同因素，以此解释范畴中时空不同步的情况。这是由提取范畴特征的量子化方式确定的。

第二，运动轨迹可能是直线（段），也可能是曲线（段）：其路程就是运动经历的过程；但位移在后一种情况下小于路程；即是说，路程和位移可能因为轨迹的曲线特征缺乏对应关系，位移始终不会大于路程。

第三，端点的个数和位置决定区间类别和路程类别；有趣的是，有些范畴端点明确，有些不明确；还有些不便补足；这些情况一般不会影响路程类别归属。但区间可能是单一的，也可能是复合的，这就会决定路程种类。所有这些又由运动方式决定；而运动方式取决于范畴的量子化方式。

第四，路程类别会体现多种量子性和量子态；常见的是叠加态和纠缠态，还有的可能因为视角关系而需要“两者都”的二象性处理方案。这是微观物质领域没有的现象。这些量子态的互补关系在时空错位及其和端点互动时最为突出，从而出现有-无、长-短、动-静、显-隐活动。说得具体些，语义量子态可能发生在路程类别中，特别是时-空特点上；也可能在位移、区间类别中，还跟事件的持续性有关；它们可能存在于范畴语义中，也可能存在于解释的两可性上，基础是语境变化和语域改变，从而影响权重赋值。

第五，事件运动的端点和观察者视角往往并不在范畴的前景化中，有的也不在范畴设定的背景范围内，但它（们）的有无可能是决定路程类别及其特征的关键因素。一方面，端点毕竟和运动轨迹是不同因素，它们之间是相互作用的纠缠关系：在语义领域，它们可能对反共变（负相关），也可能方向一致（正相关），差别在于各自的性质；另一方面，观察者视角会决定运动方向，影响前景化的路程和位移的大小和性质。

第六，每一个路程范畴会占据相应事件运动的整个符号/语义空间，或者说是在量子化设定的任何一点上。这种不确定性和叠加态是思维的特点，也能为范畴构成各种命题和话语主旨提供了相应的可能性：各种搭配、类联接和组织化会让相应的语义空间产生多个方向的坍缩，进而从隐喻化、抽象化、概括化的整体空间走向具体意象。

第七，百科知识是研究轨迹的基础，但两者可能并不一致：轨迹识别需要参照百科经验，但也可能因为量子化方式而带上自己的特点，不完全依赖百科知识；经验知觉与逻辑推理需要配合使用，否则状态类的范畴可能被错误的直觉误导而产生认识疏漏。

最后，由于范畴都是大脑和思维的量子化加工结果，无论路程内容是有界的还是无界的，离散的还是连续的，都以份额的方式、作为系统成分现身，统一于称名化，从而形成有限跟无限的二象性；其实，语言行为依靠范畴来组织意义，明白无误地表明它们的粒子性，可能因为波动性往往不在范畴化结果中体现出来，所以被遮蔽。这是量子化范畴观基于又高于集合论、家族相似性和原型论等其他范畴理论的界定因素。

我们对各种典型情况进行了详细分析，以此确立的系统网络图及其语义特征，可以作为研制相关语料库的依据，为设计自然语言处理的算法模型提供基础。

参考文献

Chomsky, N. 1965. *Aspects of the Theory of Syntax* [M]. Cambridge, MA: The MIT Press.

Colman, A. M. 2006. *Oxford Dictionary of Psychology* [Z]. Oxford: Oxford University Press.

Ericsson, K. A. & W. Kintsch. 1995. Long-term working memory [J]. *Psychological Review* (2): 211-245.

Fauconnier, G. & M. Turner. 2002. *The Way We Think: Conceptual Blending and the Mind's Hidden Complexities* [M]. New York: Basic Books.

Halliday, M. A. K. 1990. New ways of meaning: the challenge to applied linguistics [J]. *Journal of Applied Linguistics* (6): 7-36.

Halliday, M. A. K. 2001. Is the grammar neutral? Is the grammarian neutral? [A]. In Jessica de Villiers & Robert J. Stainton (eds.). *Communication in Linguistics, Volume 1: Papers in Honour of Michael Gregory* [C]. Toronto: Editions du Gref. 179–204.

Halliday, M. A. K. 2003. *On Language and Linguistics, Volume 3 in the Collected Works of M.A.K. Halliday* [C]. Ed. J. J. Webster. London: Continuum.

Halliday, M. A. K. 2008. *Complementarities in Language* (语言系统的并协与互补) [M]. 北京：商务印书馆.

Halliday, M. A. K. & R. Hasan. 1985. *Language, Context and Text: Aspects of Language in a Socio-Semantic Perspective* [M]. Victoria: Deakin University Press.

Halliday, M. A. K. & C. M. I. M. Matthiessen. 2014. *Halliday's Introduction to Functional Grammar* [M]. London: Routledge.

Jackendoff, R. 1983. *Semantics and Cognition* [M]. Cambridge, Mass.: The MIT Press.

Jackendoff, R. 1990. *Semantic Structures* [M]. Cambridge, Mass.: The MIT Press.

Johnson, M. 1987. *The Body in the Mind: The Bodily Basis of Meaning, Imagination, and Reason* [M]. Chicago: University of Chicago Press.

Lakoff, G. 1987. *Women, Fire, and Dangerous Things: What Category Reveal About Mind* [M]. Chicago: The University of Chicago Press.

Lakoff, G. & M. Johnson. 1999. Johnson. *Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and Its Challenge to Western Thought* [M]. Chicago: University of Chicago Press.

Langacker, R. 1987. *Foundations of Cognitive Grammar. Theoretical Prerequisites* [M]. Stanford: Stanford University Press.

Levinson, S. C. 2003. *Space in Language and Cognition: Explorations in Cognitive Diversity* [M]. Cambridge: Cambridge University Press.

Martin, J. R. 1992. *English Text: System and Structure* [M]. Amsterdam: John Benjamins.

Melkikh, A. V. 2019. Thinking as a quantum phenomenon [J]. *Biosystems* (176): 32–42.

Peng, X. 2016. English Morphemic Constituents Working for Discourse Wording: Extending Rank Scale from "Clause (Complex)" up to "Text (Type)" [J]. *International Journal of English Linguistics* (3): 38–60.

Peng, X. 2017. '(Text as) wording' as wording in text size: Stretching lexicogrammatical rank hierarchy from clause to text [J]. *Word* (2): 135-172.

Pylkkäne, L. 2019. The neural basis of combinatory syntax and semantics [J]. *Science* (366): 62-66.

Rosch, E. 1975. Human categorization [A]. In Neil Warren (ed.). *Studies in Cross-linguistic Psychology* [C]. London: Academic. 1-49.

Talmy, L. 2000. *Toward a Cognitive Semantics, Volume 1, Concept Structuring System* [M]. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
Taylor, J. 1989. *Linguistic Categorization Prototypes in Linguistic Theory* [M]. Oxford: Oxford University Press.
阿尔伯特•爱因斯坦. 2018. 相对论（麦芒 译） [M]. 天津：天津人民出版社.
邓湘君. 2018.汉语空间表达与事件语义学[M]. 北京：中国社会科学出版社.
都有为. 2017. 物理学大词典[Z]. 北京：科学出版社.
高建英.2012. 现代汉语近义词“回，还，归，返”的区别性语义特征分析[D]. 河北师范大学硕士学位论文.
郭锐. 1993. 汉语动词的过程结构[J]. 中国语文 (5):410–419.
黄献民. 2008. 狭义相对论与时空图[M].北京：国防工业出版社.
吉姆•艾尔-哈利利、约翰乔•麦克法登. 2016. 神秘的量子生命：量子生物学时代的到来（侯新智、祝锦杰 译）[M]. 杭州：浙江人民出版社.
金立鑫. 2008. 试论行为类型、情状类型及其与体的关系[J]. 语言教学与研究 (4):1–9.
刘岩. 2013. 现代汉语运动事件表达模式研究[D]. 南开大学博士学位论文.
芭芭拉•帕赫蒂、爱丽丝•特缪伦、罗伯特•沃. 2012. 语言研究的数学方法(吴道平 等译)[M]. 北京：商务印书馆.
彭宣维. 2021a. 韩礼德著述中的量子力学思想[J]. 中国外语(1):25–35.
彭宣维. 2021b. 系统语言学范畴体系和语言观中的量子力学思想[J]. 当代外语研究 (2):19–31.
彭宣维. 2022. 论量子化的事件运动系统[J]. 外语学刊(1):1–10.
史文磊. 2014. 汉语运动事件词化类型的历时考察[M]. 北京：商务印书馆.
史文磊. 2021. 汉语运动事件词化类型演变新探[M].上海：上海教育出版社.
杨洁. 2020. 汉语运动事件类型学探究[M]. 杭州：浙江大学出版社.
张克定. 2016. 空间关系构式的认知研究[M]. 北京：高等教育出版社.
中国社会科学院语言研究所词典编辑室编. 2017. 现代汉语词典（第 7 版）[Z]. 北京：商务印书馆.

（责任编辑 杨丽）

Quantized Motion Trajectory of Event，by PENG Xuanwei & GAO Jihua.

Abstract: In comparison with previous accounts on the dynamicality of sentence meaning by the Newtonian mechanics, this study, via category formulation quantization, aims at the same issue by focusing on one aspect of it, namely motion trajectory of verbal event. The research objective is Mandarin Chinese verb system, which is specified as 5 simplex types of typical motion distance with 2 complex types in terms of duration and end property: zero, line, point-to-point, point-to-line, line-to-point, line-to-line and multi-dimensional transformations, along with a number of factors, including tempora-spatial interaction, interval pattern, displacement value, motion durativity, semantic domain commitment, categorical angle and quantum attribute. All of these are represented with a systemic network in AND and OR relations, a characteristic of superposition state of quantum movement, which may reflect one essential working mechanism of the brain and thinking.

Key Words: motion trajectory；distance property；interval；displacement；quantization